

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-104361

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月8日

B 41 J 5/30

7810-2C

審査請求 有 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 プリンタ制御方式

⑯ 特 願 昭58-211976

⑰ 出 願 昭58(1983)11月11日

⑱ 発 明 者 福 原 博 司 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 長 谷 川 文 廣 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

プリンタ制御方式

2. 特許請求の範囲

与えられた順番にしたがって実行される順次コマンドおよび文字データと、与えられたとき直ちに実行される即時コマンドとからなる印字データにしたがって動作するプリンタであつて順次コマンドおよび文字データを格納する第1のバッファ手段と、即時コマンドを格納する第2のバッファ手段と、入力された印字データ中の順次コマンドおよび文字データと、即時コマンドとを識別し、順次コマンドおよび文字データを第1のバッファ手段に格納し、そして即時コマンドを第2のバッファ手段に格納するデータ入力手段と、第1のバッファ手段に格納された順次コマンドおよび文字データよりも第2のバッファ手段に格納された即時コマンドを優先させて取出すデータ取出し手段

とをそなえ、上記第1および第2のバッファ手段から取出された印字データの順にしたがって制御を実行することを特徴とするプリンタ制御方式。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、順次コマンドおよび即時コマンドによるプリンタの制御方式に関し、特に即時コマンドの優先実行制御方式に関する。

(技術の背景)

ホストからプリンタへ与えられる印字データには、印字すべき文字を示すデータの他に、各種の特殊動作を実行させるコマンドデータがある。コマンドデータには2種類あり、それぞれ順次コマンドと即時コマンドと呼ばれる。

順次コマンドは、たとえばラインフィード(LP)、キャリッジリターン(CR)などのようなものであり、プリンタへ送られてくるデータ列の中での位置にしたがって、順番通りに実行される。したがって、このコマンドは、それ以前に送られ

た印字データの処理が終了するまでプリンタ内で待たされるため、印字データと同様に取扱うことができ、メモリのバッファ領域に印字データとともに一時保存される。

他方、即時コマンドは、たとえば内部レジスタ類、制御フラグ類を初期値“零”にリセットする強制リセットコマンド(BSOAPE)或はプリンタ内の動作状態を上位装置に対し出力指示するステータスリクエストコマンドのようなものであり、このコマンドがプリンタへ送られると、即時に処理される。これは、プリンタが現在実行しているデータの順位とは無関係にすなわち未処理データが残っていたとしても直ちに実行される。

このように、順次コマンドと即時コマンドは、プリンタにおける実行までの処理方法が基本的に異なるため、それぞれについてプリンタ内に異なるソフト、ハード機構を用意する必要があり、コスト高の一因となっていた。

〔従来技術〕

第1図は、従来のプリンタにおける制御部の一

般的構成を示す。図中、1はPORT(1)、2はMPU、3はROM、4はRAM、5はPORT(2)、6はバス、7は制御プログラム、8は制御テーブル、9はスタック形式のバッファ、10は作業領域を示す。

第2図は、第1図に示すバッファ9の詳細図である。図中、11は次の新しいデータの格納位置を示す保存ポインタ、12は次に実行すべきデータの取り出し位置を示す実行ポインタ、13で示す斜線を付した領域は未処理データを表わす。各ポインタは、使用される度に値を1ずつ増されて更新される。

第3図(a)は、データ入力処理の制御フロー、同図(b)は、実行処理の制御フローである。以下に、上記各図を参照して動作を説明するが以後、即時コマンドの例として強制リセットコマンドを例に取り説明する。

ホストコントローラよりプリンタへ送られた印字データは、PORT(1)に入力される。MPUは、第3図(a)に示すようにPORT(1)の印字データを脱み取り、それが文字データであるか否かを調べ、

文字データである場合には、バッファ9の保存ポインタ11が示している位置に格納し、保存ポインタ11の内容を+1する。

他方、文字データ以外の場合にはさらにそれが即時コマンドであるか否かを調べる。即時コマンドではない場合、すなわち順次コマンドの場合には、先の文字データの場合と同様にバッファ内に格納する。

他方、即時データの場合には、即時コマンドの内容を解析し、制御データを作成してPORT(2)へ出力する。PORT(2)の制御データは、プリンタ機構部の必要な駆動要素等に供給され、制御が実行される。たとえばBSOAPEコマンドの場合には、プリントヘッドのエスケープ(後退)動作が行なわれる。

即時コマンドの実行終了後、あるいは即時コマンドがない場合には、バッファ9の実行ポインタ12が指す位置のデータを順次読み出し、実行する。

第3図(b)に示すように、バッファ内の実行ポイ

ンタ12により指される位置からデータを取り出し、プリンタ機構部に指示する制御データを作成する。これらはたとえば文字データの場合、プリントホイール上の活字選択のための制御データ、あるいは順次コマンドのフォーム・フィード(FF)では、次の頁の先頭位置までフィードするための制御データなどである。これらの制御データはPORT(2)を介してプリンタ機構部へ出力し、しかる後に、実行ポインタ12を+1する。

以上のように、従来方式の場合、即時コマンドは、バッファを経由せずに文字データあるいは順次コマンドのシーケンスに割込んで処理されるため、特別なプログラムを用意する必要があつた。
〔発明の目的および構成〕

本発明の目的は、プリンタに入力される印字データの処理を統一的に実行できるようにして、ハードウェアおよびソフトウェアの構成を簡単化することにある。そのため、入力印字データ格納用バッファとして、順次コマンドおよび文字データ用バッファとは別に即時コマンド用のバッファを

設け、後者にデータ取出しの高い優先権を与えるようにするものである。

そしてそれにより、本発明の構成は、与えられた順番にしたがって実行される順次コマンドおよび文字データと、与えられたとき直ちに実行される即時コマンドとからなる印字データにしたがって動作するプリンタにおいて、順次コマンドおよび文字データを格納する第1のバッファ手段と、即時コマンドを格納する第2のバッファ手段と、入力された印字データ中の順次コマンドおよび文字データと、即時コマンドとを識別し、順次コマンドおよび文字データを第1のバッファ手段に格納し、そして即時コマンドを第2のバッファ手段に格納するデータ入力手段と、第1のバッファ手段に格納された順次コマンドおよび文字データよりも第2のバッファ手段に格納された即時コマンドを優先させて取出すデータ取出し手段とをそなえ、上記第1および第2のバッファ手段から取出された印字データの順にしたが

って制御を実行することとを特徴とするものである。
〔発明の実施例〕

以下に、本発明の詳細を実施例にしたがって説明する。

第4図は、本発明の1実施例の構成図であり、図中、8'はROMに置かれた制御テーブル、9'はバッファ、10'はRAM内の作業領域、14は順次バッファ、15は即時バッファ、16はデータ入力部、17はデータ取出し部、18はデータ解析部、19は活字選択データ計算部、20は活字選択制御部を示す。

本発明にもとづき、バッファ9'は、順次コマンドおよび文字データ格納用の順次バッファ14と、即時コマンド格納用の即時バッファ15によつて構成される。順次バッファ14は、第2図に示されているスタック構造のバッファであるが、即時バッファ15は単なるレジスタ形式のもので十分である。

データ入力部16入力処理動作は、第5図(4)に制御フロー図に示されている。データ入力部16

は、入力印字データのバッファ格納処理を行なう。すなわち、PORT(1)のデータを読み取り、それが文字データあるいは順次コマンドの場合には、順次バッファ14の保存ポインタ位置に格納し、保存ポインタを+1して置く。他方、PORT(1)のデータが即時コマンドであつた場合には、即時バッファ15へ格納する。

データ取出し部17以下の実行処理動作は、第5図(4)の制御フロー図に示されている。データ取出し部17は、順次バッファ14と即時バッファ15からのデータの取出しを行ない、特に即時バッファ15からの優先的なデータ取出しを行なう。データ取出し部17は、次の文字データあるいはコマンドの取出しが可能になつたとき、まず即時バッファ15の内容の有無を調べ、データすなわち即時コマンドが格納されている場合にはこれを脱出する。他方、即時コマンドが格納されていない場合には、順次バッファ14からデータを脱出し、次の処理ブロック18、19、20等へ供給する。これらの処理ブロックにより制御データが作成さ

れ、PORT(2)へ出力された後、順次バッファの実行ポインタを+1する。

データ解析部18は、バッファ9'から取出したデータの種別を識別し、順次コマンドおよび即時コマンドについては、それに対応する制御信号を生成してPORT(2)へ出力し、そして文字データについては、活字選択データ計算部19へ転送する。

活字選択データ計算部19は、ROMの制御テーブル8'のデータにしたがって、プリントホイール上の活字を選択するための回転方向、回転量、ステッピングモータの加速、減速ステップ数、ハンマー打圧、ハンマー作動期間等の制御データを計算し、RAMの作業領域10'へセットする。

活字選択制御部20は、作業領域10'にセットされた制御データにもとづいて、PORT(2)を介してプリンタ機構部(後述)のステッピングモータおよびハンマーを制御し、印字動作を実行する。

次に活字選択データ計算部19および活字選択制御部20の動作について詳述する。

第6図は活字選択データ計算部19の制御フローと、RAM

の作業領域10'の内容とを表わし、第7図は活字選択制御部20の制御フローを表わし、第8図はROMの制御テーブル8'の内容を表わし、そして第9図はプリンタ機構部の構成を表わしている。

なお、第9図において、21はモータドライバ、22はステップモータ、23はプリントホイール、24はハンマードライバ、25はハンマー、26はプリセットブルタイマA、27はプリセットブルタイマBを示している。

まず第6図および第8図を参照して、活字選択データ計算部19の動作を説明する。

はじめに文字データをデコードし、ROMアドレス"1"を計算して、ROMの活字位置テーブルからプリントホイール23(第9図参照)における目的の文字に対応する活字の位置データを求める。これを目標位置データとしてRAMに格納する。

次に、この目標位置データからROMのハンマー打圧データテーブルのアドレス"2"を計算し、このテーブルからハンマー打圧データを得る。ハ

ンマー打圧データは、活字の表面積の大小に応じてハンマードライブの強さを制御するために使用される。

次に、ハンマー打圧制御スイッチ(図示せず)の現在位置を検出し、ハンマー打圧データを修正する。この修正されたハンマー打圧データを用いてROMのハンマー作動期間データを読取り、RAMへ格納する。

次に、プリントホイール23の現在位置および目標位置の各データをRAMから読出し、プリントホイール23の回転方向および回転量(角度)を計算し、これをRAMへ格納する。ここで、現在位置データを目機位置データで更新し、次の活字選択にそなえる。

次に、回転数データを用いて、ROMの加速および減速ステップデータを読出す。加速、減速ステップ数は、第10図に示すように、与えられた回転数に対するスタートからストップまでの間に行なわれる加速、減速それぞれの期間のステップモータ22を駆動するステップ数を表わしている。

これらのデータはRAMへ一旦格納される。

次に、加速、減速ステップ数から、加速終了アドレスおよび減速開始アドレスを計算し、加速開始アドレスとともに、それぞれRAMの対応するデータ領域へ格納する。

以上により、活字選択データの計算は終了し、活字選択制御の動作に移る。第7図を中心に、他の第6図、第8図、第9図も併せて参照して説明する。なお、図では省略されているが、アドレスカウンタA、アドレスカウンタBは、活字選択制御部20に設けられている。

まずステップモータの位相を進め、アドレスカウンタAの加速開始アドレスを用いてROMの時間テーブルから時間データを読出し、プリセットブルタイマA26にプリセットする。この時間データは加速、減速の強さを規定するためのものである。ここでプリセットブルタイマA26がタイムアップしたとき、アドレスカウンタAを進め、そのアドレスが加速終了アドレスに達していなければ、さらにステップモータ22の位相を進め、

アドレスカウンタAから、時間テーブルの次の読出しアドレスを取出し、時間データを得て、再びプリセットブルタイマA26をプリセットする。再びタイマA26がタイムアップしたとき、アドレスカウンタAの値を調べ、加速終了アドレスと比較する。アドレスカウンタAの値が加速終了アドレスよりも大きくなるまで以上の加速動作を繰り返す。

アドレスカウンタAの値が加速終了アドレスよりも大きくなったとき、加速動作を停止し、次に、減速開始アドレスから減速終了アドレスまでの期間、上記した加速動作と同様な方法で減速制御を行なう。この場合は、アドレスカウンタBを用いて実行の制御が行なわれる。このようにして、プリントホイール23上の目標活字をハンマー25の正面位置まで移動させる。

次に、RAMからハンマー作動期間データを読取り、プリセットブルタイマBへプリセットする。プリセットブルタイマBにセットされた時間にしたがつて、ハンマードライブ24は、ハンマー25

の駆動を行ない、指示された強さでプリントホイール23上の目模活字を叩かせる。

以上の動作は、各文字データごとに実行される。次に即時コマンドとして強制リセットコマンドの場合の活字選択動作を説明する。

第4図において、データ解析部18が強制リセットコマンドを受信すると、文字コードとしてプリントホイールの基準位置にある活字例えば活字“W”の文字コードを自動発生し、活字選択データ計算部19に供給する。

活字選択データ計算部19は活字“W”の文字コードから前述した通り、回転方向および回転量を演算する。この演算結果に基づき活字選択制御部20が動作し、プリントホイールを当該活字“W”が、ハンマに対向する位置となる様動作する。これにより、活字現在位置レジスタの値は“0”となり、また活字も基準位置に位置決めされる。

この場合には、第7図における「RAMからハンマ作動期間データを配取り、タイマBへそのデ

ータをプリセットする」ステップを活字選択制御部20は省略する。活字選択制御部20は、データ解析部18から破線で示す線路を介し、指示されているか否かにより、省略するか否かを判定する。

〔発明の効果〕

本発明によれば、即時コマンドが入力されると即時バッファに入力され、即時バッファは次のデータ取出しでは最先に脱出されるため、他の割込み処理に類した特別の操作が不要となる。そしてこのために必要な機構は、即時バッファおよび順次バッファの2つのバッファへの印字データの振分けと、即時バッファの最先脱出しを行なう入力データの制御手段だけであり、装置構成を簡単化することができる。

4. 図面の簡単な説明

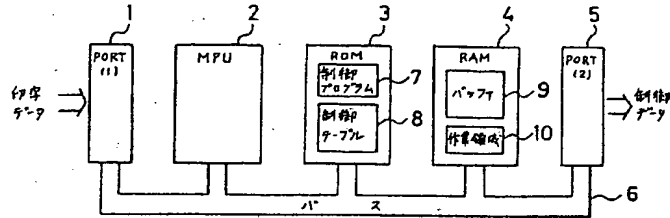
第1図は従来のプリンタの制御部の構成図、第2図はバッファの詳細図、第3図(a)はデータ入力処理の制御フロー図、第3図(b)は実行処理の制御

フロー図、第4図は本発明の1実施例の構成図、第5図は実行処理の制御フロー図、第6図は活字選択データ計算部の制御フローおよびRAMの作業領域の構成を示す図、第7図は活字選択制御部の制御フロー図、第8図はROMの制御テーブルの構成図、第9図はプリンタ機構の構成図、第10図はステップモータの加速、減速制御の説明図である。

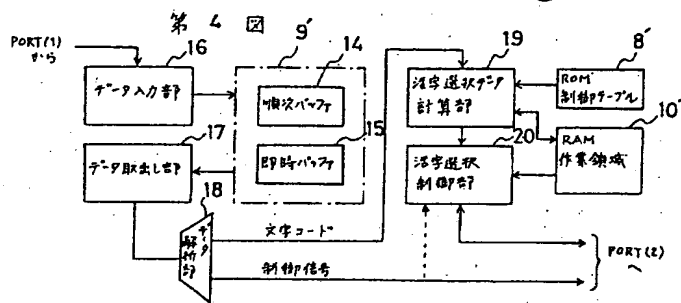
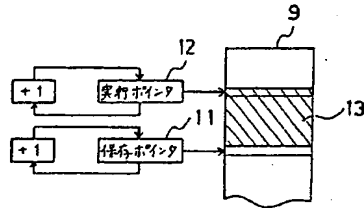
図中、8'はROMの制御テーブル、10'はRAMの作業領域、14は順次バッファ、15は即時バッファ、16はデータ入力部、17はデータ取出し部、18はデータ解析部、19は活字選択データ計算部、20は活字選択制御部、を表わす。

特許出願人 富士通株式会社
代理人弁理士 長谷川 文 廣(外1名)

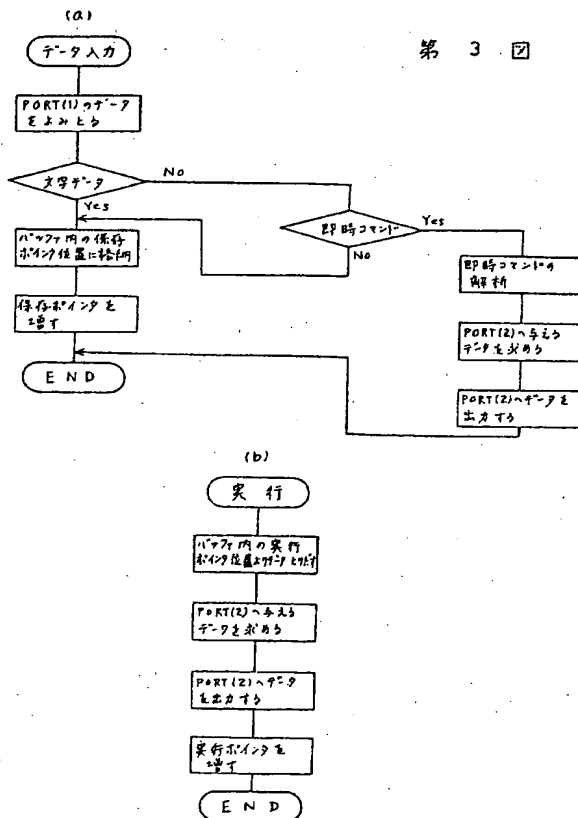
第 1 図



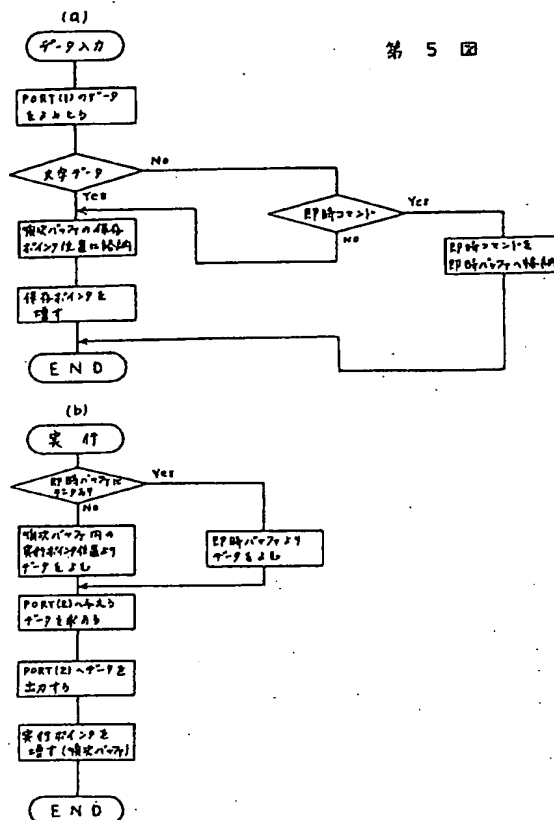
第 2 図



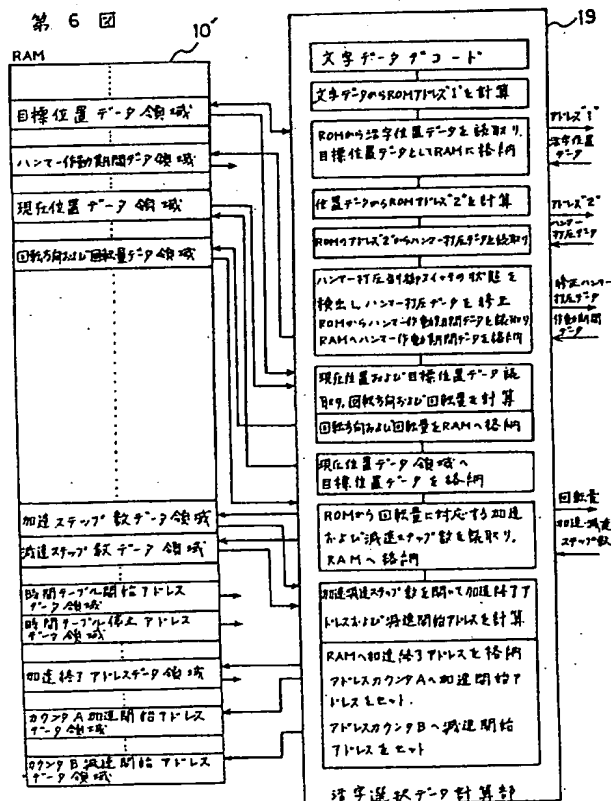
第 3 図



第 5 回



第 6 圖



第 7 题

